



Construction Métallique 03- Stabilités

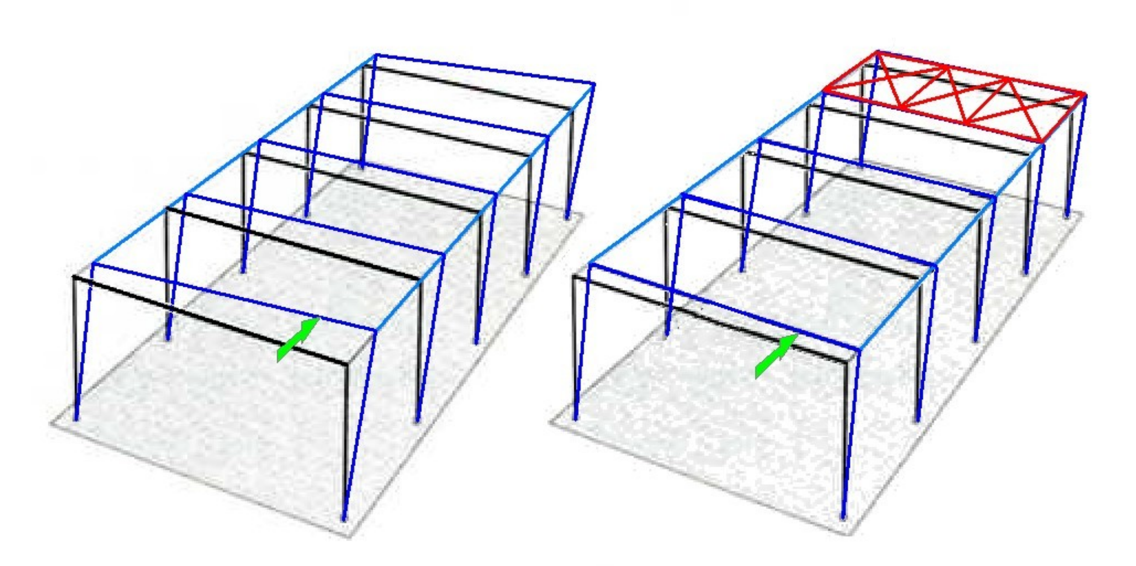
ISA BTP
ÉCOLE D'INGÉNIEURS

Philippe MARON Maître de conférences ISABTP-UPPA

150Novembre 22001145

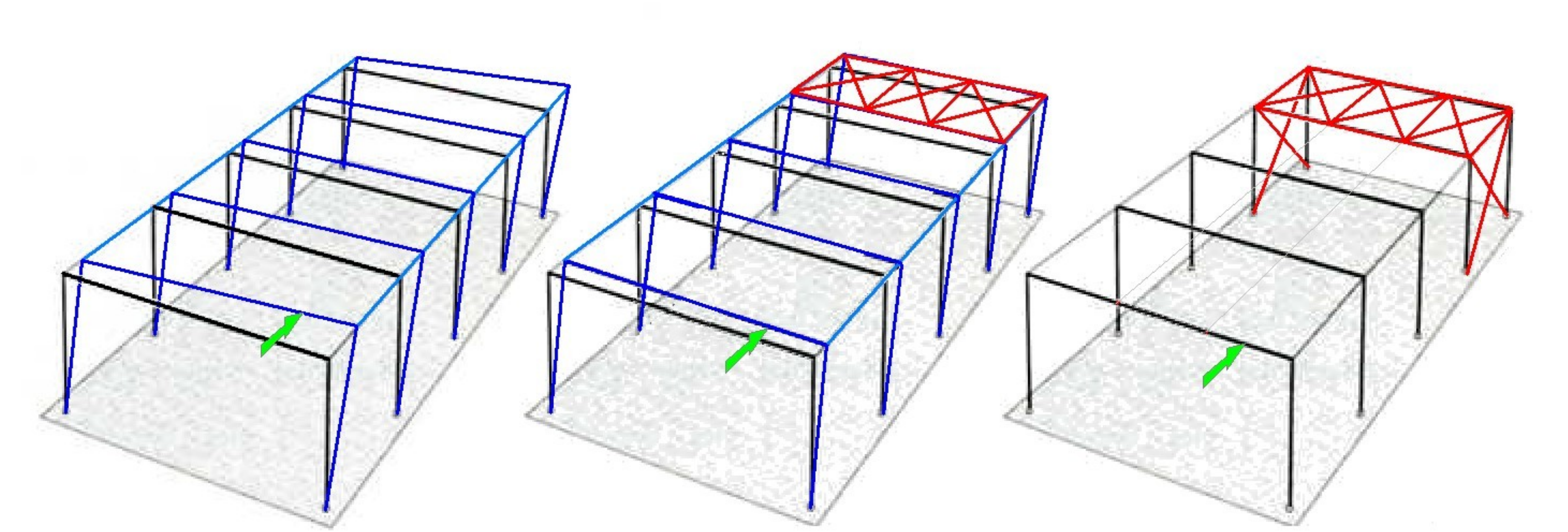
- **Limitation des déformations**

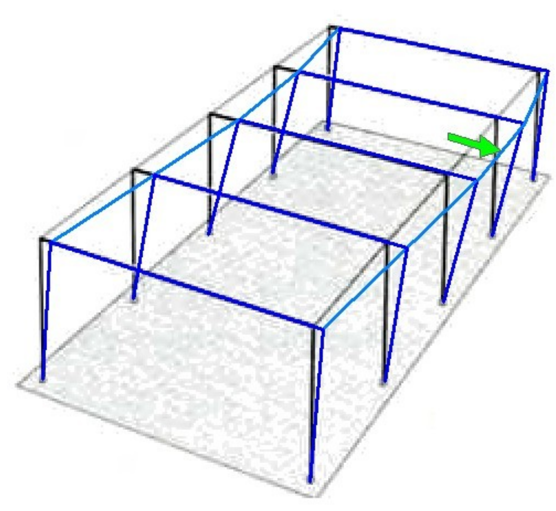







estem
ISA BTP





- **Statique des structures**

- **Structures isostatiques et hyperstatiques sont stables**

Portique rigide isostatique

Portique rigide hyperstatique de degré 1

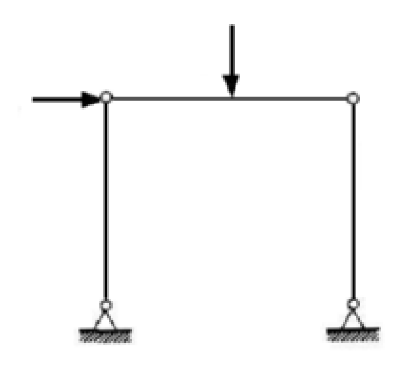
Portique rigide hyperstatique de degré 3

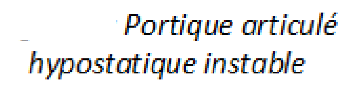
Portique articulé isostatique

Portique articulé hyperstatique de degré 2

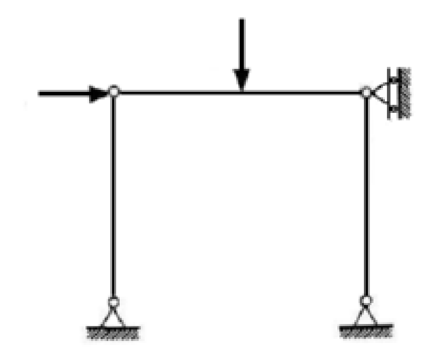
Portique tri-articulé isostatique

- **Structures hypostatiques sont instables**
- **On peut rendre stable une structure hypostatique en ajoutant une(des) réaction(s) d'appui(s) apportée(s) par un(des) contreventement(s) => Stabilité statique**





Portique articulé hypostatique instable



Portique articulé isostatique. La stabilité est assurée par un contreventement

- **L'hyperstaticité d'une structure =>**
  - **bonne répartition des moments fléchissant**
    - **valeurs extrêmes < celles en structure isostatique**
    - **=> déplacements plus petits.**
  - **bonne redistribution des efforts en cas d'endommagement d'une partie de la structure.**
  - **grande sensibilité**
    - **aux déplacements**
    - **des appuis,**
    - **tassements**
    - **différentiels,**

    variations de

    température, ….

    => Les structures isostatiques sont peu sensibles à ces



Structure isostatique

Structure hyperstatique ($n = 6$)

(a) Moments de flexion et déplacements

100%

11%

M

22%

100%

5%

w

(b) Endommagement d'un montant

Effondrement

Pas d'effondrement

(c) Tassement d'appui

Pas d'efforts imposés

Efforts imposés

- **Stabilité statique :**
  - **Cheminement des efforts verticaux (neige, poids propre, vent, ...)**

charge verticale q

élément de couverture

panne

traverse

poteau

fondation

fondation

charge verticale q
élément de couverture
panne
traverse
poteau
fondation
fondation

charge verticale q
élément de couverture
panne
traverse
poteau
fondation
fondation

charge verticale q

élément de couverture

panne

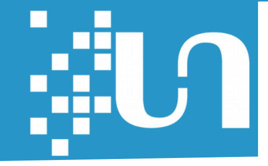
traverse

poteau

fondation

fondation

- **Stabilité statique :**
  - **Cheminement des efforts s'exerçant sur une façade pignon (vent, ...)**



contreventement de façade long-pan (palée de stabilité)

contreventement transversal de toiture

panne

axe file 1

potelet

lisses de bardage

éléments de façade

pression du vent

Z

X

Y



contreventement
de façade long-pan
(palée de stabilité)

contreventement
transversal
de toiture

panne

axe file 1

potelet

lisses de bardage

éléments de façade

Pression du vent

Z

X

Y